

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ


Проректор по УР
А.В. Бурмистров
« 11 » 09. 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.20 «Основы технологии машиностроения»
Направление подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
Профили подготовки: «Вакуумная и компрессорная техника физических установок»
«Оборудование нефтегазопереработки»
«Пищевая инженерия малых предприятий»
«Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств»

Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения ЗАОЧНАЯ

Институт, факультет ИХНМ (МФ,ФЭМТО), ИППБТ(ФПИ)

Кафедра-разработчик рабочей программы «Машиноведение»

Курс 4

Семестр 7, 8

Наименование	Часы			Зачетные единицы
	7 семестр	8 семестр	Общие	
Лекции	2	2	4	0,11
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные занятия	-	6	6	0,18
Самостоятельная работа	-	94	94	2,6
Форма аттестации	-	4 Зачет	4	0,11
Всего	2	106	108	3,0

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (утвержден приказом МИНОБРНАУКИ России от 20 октября 2015 года №1170) по направлению 15.03.02. «Технологические машины и оборудование» для профилей: «Вакуумная и компрессорная техника физических установок» (ВКТФУ), «Технологическое оборудование химических и нефтехимических производств» (ТОХНП), «Оборудование нефтегазопереработки» (ОНГП), «Пищевая инженерия малых предприятий» (ПИМП) на основании учебного плана набора обучающихся 2015, 2016, 2017, 2018 г.г.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

 Доцент
(должность) (подпись)



В.М.Борисов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Машиноведение»
протокол от 29.06 2018 г. № 7

Зав. кафедрой, профессор


(подпись)

В.А.Лашков
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Ответственный за направление 15.03.02,
профессор


(подпись)

Поникаров С.И.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО:

Протокол заседания методической комиссии ФЭМГО
от 10.09 2018 г. № 1

Председатель комиссии, доцент


(подпись)

Хамидуллин М.С.
(Ф.И.О.)

Начальник УМЦ, доцент


(подпись)

Китаева Л.А.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.Б.20 «Основы технологии машиностроения» являются:

- а) формирование знаний о технологических процессах производства изделий отрасли;
- б) обучение технологии получения заготовок деталей машин, их термо- и механической обработки, сборки изделий;
- в) обучение способам применения научно-обоснованных и практически целесообразных для данного производства технологических процессов изготовления деталей и сборки машин;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих при производстве изделий отрасли.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.20 «Основы технологии машиностроения» относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор знаний и компетенций, необходимых для выполнения видов профессиональной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.Б.20 «Основы технологии машиностроения» бакалавр по направлению подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) *Математика,*
- б) *Физика,*
- в) *Информационные технологии,*
- г) *Инженерная графика,*
- д) *Метрология, стандартизация и сертификация*
- е) *Сопротивление материалов,*
- ж) *Теория механизмов и машин,*
- з) *Материаловедение,*
- и) *Технология конструкционных материалов,*
- к) *Основы проектирования.*

Дисциплина Б1.Б.20 «Основы технологии машиностроения» необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

по профилю ВКТФУ

- а) *Монтаж и ремонт оборудования,*
- б) *Диагностика и испытание компрессоров.*

по профилю ОНГП

- а) *Ремонт и монтаж технологического оборудования,*
- б) *Техническая диагностика.*

по профилю ПИМП

- а) *Процессы и аппараты пищевых производств,*
- б) *Монтаж, сервис и ремонт оборудования.*

по профилю ТОХНП

- а) *Ремонт и монтаж технологического оборудования,*
- б) *Техническая диагностика.*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.Б.20 «Основы технологии машиностроения» могут быть использованы при прохождении производственной, преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ, в научно-исследовательской и преподавательской деятельности, по направлению подготовки 15.03.02 - Технологические машины и оборудование.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ПК-10 способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;

2. ПК-11 способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование;

3. ПК-12 способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) состояние и перспективы развития машиностроительного производства;
- б) методы, правила, нормы разработки технологических процессов производства изделий;
- в) критерии технологичности деталей и изделий;
- г) основы расчета технологических параметров и их оптимизации;
- д) типовые конструкции технологических приспособлений.

2) Уметь:

- а) самостоятельно разрабатывать технологические процессы производства изделий отрасли;
- б) самостоятельно подбирать справочную литературу и стандарты ЕСКД и ЕСТД;
- в) учитывать при разработке технологических процессов изготовления изделий требования технологичности, экономичности, ремонтпригодности и стандартизации;
- г) оформлять техническую документацию в соответствии с требованиями ЕСТД;
- д) пользоваться при необходимости типовыми программами ЭВМ.

3) Владеть:

- а) методиками разработки производственных и технологических процессов изготовления изделий отрасли;
- б) методами расчета технологических параметров этих процессов;
- в) навыками разработки технологической документации согласно стандартам ЕСТД.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.Б.20 «Основы технологии машиностроения»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п / п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
		7,8	4	-	6	94	
1	Тема 1	7,8	0,3	-	-	12	Контрольная работа
2	Тема 2	7,8	0,5	-	2	12	Лабораторная и контрольная работы
3	Тема 3	7,8	0,5	-	2	12	Лабораторная и контрольная работы
4	Тема 4	7,8	0,5	-	2	12	Лабораторная и контрольная работы
5	Тема 5	8	0,5	-	-	14	Собеседование
6	Тема 6	8	0,5	-	-	4	Собеседование
7	Тема 7	8	0,5	-	-	4	Собеседование
8	Тема 8	8	0,2	-	-	6	Собеседование
9	Тема 9	8	0,5	-	-	18	Собеседование
Форма аттестации							Зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	<u>Тема1.</u>	0,3	Основные положения и понятия технологии машиностроения	Производственный процесс в машиностроении. Структура технологического процесса.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
2	<u>Тема2.</u>	0,5	Основы проектирования технологических процессов изготовления деталей	Последовательность и содержание этапов разработки технологического процесса изготовления деталей.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
3	<u>Тема3.</u>	0,5	Расчет припусков и размеров заготовок	Понятие припуска на обработку. Виды припусков. Методы расчета припусков и операционных размеров заготовок.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
4	<u>Тема4.</u>	0,5	Технико-экономические показатели производственных процессов	Понятие о технических нормах времени и выработки. Элементы нормы времени. Основы технического нормирования.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
5	<u>Тема5.</u>	0,5	Основы проектирования технологических процессов сборки изделий	Виды сборки. Организационные формы сборочных работ. Точность сборки. Разработка технологического процесса сборки. Составление схемы сборки.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
6	<u>Тема6.</u>	0,5	Точность изделий в производстве	Понятие о точности в машиностроении. Погрешности выполнения заготовок, механической обработки и сборки. Погрешности размеров, форм и расположения поверхностей деталей и заготовок.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.

7	<u>Тема7.</u>	0,5	Классификация и расчет технологических погрешностей	Пути уменьшения погрешности базирования. Жесткость технологической системы станок – приспособление – инструмент – деталь. Размерный износ режущего инструмента и вызываемые им погрешности обработки. Геометрические погрешности станков и их влияние на точность обработки. Тепловые деформации технологических систем.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
8	<u>Тема8.</u>	0,2	Расчет суммарной погрешности обработки	Расчет суммарной погрешности обработки.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
9	<u>Тема9.</u>	0,5	Качество изделий машиностроения	Случайные, систематические, закономерно изменяющиеся и постоянные производственные погрешности. Законы распределения случайных величин, характеризующие изменение качества. Статистическое регулирование технологического процесса: точечные и точностные диаграммы.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.

6. Содержание практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия проводятся с использованием инновационной образовательной технологии – учебно-групповая дискуссия, которая позволяет вести диалог с бакалаврами по вопросам, связанными с основами проектирования технологических процессов изготовления деталей, точности изделий и способами ее повышения в производстве, анализом параметров качества изделий методами математической статистики.

Цель проведения лабораторных занятий – расчет технологических параметров

процессов изготовления деталей машин и сборки изделий отрасли, изучение закономерностей и технологических погрешностей, возникающих в процессе изготовления машин. Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории Е-323 кафедры «Машиноведение» с использованием специального оборудования, образцов деталей, нормативно-справочной документации.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1	Тема 2	1	Разработка рабочего чертежа детали и технических условий на ее изготовление. Разработка маршрутного техпроцесса механической отработки детали	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
2	Тема 2	1	Расчет припусков на обработку детали	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
3	Тема 3	2	Расчет режимов механической обработки детали аналитическим способом и по нормативам	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
4	Тема 4	2	Техническое нормирование токарной операции	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
Итого		6		

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	<u>Тема 1.</u> Формирование исходных данных для разработки технологического процесса механообработки детали.	12	Проработка лекционного и другого теоретического материала	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
2	<u>Тема 2.</u> Расчет припусков и размеров заготовки.	12	Проработка лекционного и другого теоретического материала, выполнение лабораторной работы №1, 2	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
3	<u>Тема 3.</u> Расчет технологических параметров процесса	12	Проработка лекционного и другого теоретического материала, выполнение лабораторной работы №3	ПК-10, ПК-11, ПК-12.

	механообработки детали.			
4	<u>Тема 4.</u> Техническое нормирование токарной операции.	12	Проработка лекционного и другого теоретического материала, выполнение лабораторной работы №4.	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
5	<u>Тема 5.</u> Разработка схемы сборки редуктора и оценки его собираемости.	14	Проработка лекционного и другого теоретического материала	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
6	<u>Тема 6,7,8.</u> Точность в машиностроении.	14	Проработка лекционного и другого теоретического материала	ПК-10, ПК-11, ПК-12.
7	<u>Тема 9.</u> Статистическая оценка качества технологического процесса механообработки детали.	18	Проработка лекционного и другого теоретического материала	ПК-10, ПК-11, ПК-12.

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы технологии машиностроения» используется рейтинговая система. Рейтинговая система формируется на основании текущего контроля.

Применение рейтинговой системы осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»

При изучении дисциплины «Основы технологии машиностроения» предусматривается выполнение четырех лабораторных работ, одной контрольной работы и собеседование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу)

Оценочные средства	Количество	Min баллов	Max баллов
Лабораторная работа	4	32	60
Контрольная работа	1	14	20
Собеседование		14	20
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «**Основы технологии машиностроения**» в качестве источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

10.1 Основная литература

Основные источники информации	Кол—во экз.
1. Колесов. И. М. Основы технологии машиностроения / И. М. Колесов. – М.: Высшая школа, 2001. – 591 с.	609 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Основы технологии машиностроения. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай. М. – Изд-во Юрайт, 2005. – 239 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/B63DADD8-A875-412E-AD5C-F207EEDCOFA доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
3. Технологические процессы в машиностроении. Учебник для академического бакалавриата. / С. Т. Ярушин. М.; Изд-во Юрайт, 2005. – 564 с.	ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru/book/15045F95-7CAE-4B52-A5B8-BA8EF3015531 доступ с любой точки Интернет после регистрации по IP-адресам КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Борисов. В. М. Технология машиностроения: Тексты лекций / В. М. Борисов. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2007. – 72 с.	238 экз. в УНИЦ КНИТУ в ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/texmach.pdf доступ с IP-адресов КНИТУ
2. Борисов. В. М. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие / В. М. Борисов. – Казань: Изд-во Казан. нац. исслед. технол. ун-та, 2011. – 138 с.	205 экз. в УНИЦ КНИТУ в ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/borisov-mashinostroenie.pdf доступ с IP-адресов КНИТУ
3. Технология машиностроения: методические указания / сост. В. М. Борисов [и др.]. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2007. – 16 с.	11 экз. в УНИЦ КНИТУ
4. Технология машиностроения: методические указания к лабораторным работам / В. М. Борисов [и др.]. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2007. – 76 с.	10 экз. в УНИЦ в ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/mashinostroenie.pdf доступ с IP-адресов КНИТУ
5. Технология машиностроения: методические указания к практическим и контрольным работам / сост. В. М. Борисов [и др.]. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2009. – 20 с.	11 экз. в УНИЦ в ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/978-5-7882-XXX-borisov_tehnologiya_mashinostroeniya.pdf доступ с IP-адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «**Основы технологии машиностроения**» рекомендовано использование электронных источников информации:

- Электронный каталог: УНИЦ (<http://ruslan.kstu.ru/>).
- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Книга Фонд» (www.knigafund.ru),
- ЭБС «Юрайт» (biblio-online.ru).

СОГЛАСОВАНО:
Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации

В результате освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» разработаны согласно положению о фондах оценочных средств, являются составной частью рабочей программы и оформлены отдельным документом.

12. Материально–техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально – технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства и средства мониторинга.

1. Лекционные занятия.

- а) электронная версия учебно-методического комплекса;
- б) аудитория Е323 оснащена презентационной техникой (проектор, экран);
- в) комплект плакатов с изображением деталей машин и необходимыми параметрами для их изготовления.

2. Лабораторные работы.

Лаборатория по технологии машиностроения кафедры «Машиноведение» Е-323 оснащена необходимыми средствами измерений для контроля механически обработанных деталей, натурными образцами типовых деталей машин (корпусы, валы, подшипники, зубчатые колеса, рамы, редукторы в сборе), измерительными приборами и инструментами (оптиметр, миниметр, скобы, калибры, набор плоскопараллельных концевых мер, индикатор часового типа, микрометр, штангенциркуль, нутромер, щупы).

3. Средства визуализации

Комплект слайдов по дисциплине «Основы технологии машиностроения».

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых с использованием интерактивной формы обучения (учебно-групповая дискуссия) для всех профилей подготовки, составляет 2 часа.